

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-185681

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 1 6 L 33/00				
33/28				
11/11		7123-3J		
			F 1 6 L 33/ 00	B

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-340205

(22)出願日 平成4年(1992)12月21日

(71)出願人 000006057

三菱油化株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(71)出願人 000142595

株式会社栗本鐵工所

大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号

(72)発明者 長瀬 貞雄

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

(72)発明者 伴 久良

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

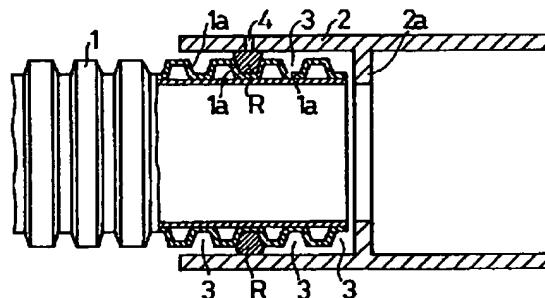
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スリーブ付波形管の製造方法

(57)【要約】

【目的】 スリーブの二重壁管への接続強度を大きくすることができるとともに、スリーブの二重壁管への接続部分のシールを完全にすることができ、しかもスリーブの二重壁管への接続が容易なスリーブ付二重壁管の提供。

【構成】 円筒状内壁に、環状の山部と谷部を交互に備えた円筒状外壁を、その谷部において熱融着してなる高密度ポリエチレン製の二重壁管1に、その外径とほぼ等しい内径を有する高密度ポリエチレン製のスリーブ2を嵌合し、ついで、二重壁管1の谷部1aとスリーブ2の間に形成された環状空隙3に、スリーブ2に設けた注入孔4より溶融高密度ポリエチレンを注入して固化させる方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状内壁に、環状の山部と谷部を交互に備えた円筒状外壁を、その谷部において熱融着してなる二重壁管および環状の山部と谷部を交互に備えた円筒状管で代表される熱可塑性樹脂製の波形管に、その外径とほぼ等しい内径を有するスリーブを嵌合し、ついで、波形管の谷部とスリーブの間に形成された環状空隙に、スリーブに設けた注入孔より溶融熱可塑性樹脂を注入して固化させることを特徴とするスリーブ付波形管の製造方法。

【請求項2】 波形管にスリーブを嵌合する際に、スリーブの内壁面にあらかじめ凹部を設けておくことを特徴とする請求項1記載のスリーブ付波形管の製造方法。

【請求項3】 波形管にスリーブを嵌合する際に、波形管の谷部にあらかじめバックリング材を嵌めておくことを特徴とする請求項1または請求項2記載のスリーブ付波形管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、スリーブ付波形管の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のスリーブ付波形管としては、例えば、以下の従来例1～5に示すものが知られている。

【0003】（従来例1）従来例1のスリーブ付波形管T<sub>1</sub>は、特開昭60-34590号公報に開示されているものである。このスリーブ付波形管T<sub>1</sub>は、図4に示すように、二重壁管11の成形時に、内径の大きい内壁12を内径の大きい外壁13に空気を吹き付けてその外壁谷部で熱融着することによって、前記二重壁管11にスリーブS<sub>1</sub>を一体に形成したものである。14は、内壁15と外壁16を外壁を賦形せずに両者を一体的に積層することによって、二重壁管17に一体に形成した、スリーブS<sub>1</sub>に嵌合するための筒体である。

【0004】他の二重壁管17は、その筒体14を二重壁管11のスリーブS<sub>1</sub>に嵌合することによって、同二重壁管11に接続される。

【0005】（従来例2）従来例2のスリーブ付波形管T<sub>2</sub>は、特開昭62-104742号公報に開示されているものである。このスリーブ付波形管T<sub>2</sub>は、図5に示すように、二重壁管21の一端部を分割金型の間に臨ませ、両金型の間に押出したバリソンをブロー成形することによって、前記二重壁管21にスリーブS<sub>2</sub>を一体に形成したものである。

【0006】他の二重壁管22は、上記スリーブS<sub>2</sub>の中にその一端部を嵌合することによって、前記二重壁管21に接続される。

【0007】（従来例3）従来例3のスリーブ付波形管T<sub>3</sub>は、特開昭61-222725号公報に開示されて

いるものである。このスリーブ付波形管T<sub>3</sub>は、図6に示すように、あらかじめ成形したスリーブS<sub>3</sub>を二重壁管31に外嵌してスポット溶接することによって、同二重壁管31に一体に接続したものである。

【0008】他の二重壁管32は、上記スリーブS<sub>3</sub>の中にその一端部を嵌合することによって、前記二重壁管31に接続される。

【0009】（従来例4）従来例4のスリーブ付波形管T<sub>4</sub>は、特開昭64-56533号公報に開示されているものである。このスリーブ付波形管T<sub>4</sub>は、図7に示すように、あらかじめ別部品として成形されたスリーブS<sub>4</sub>を、その開口部を二重壁管41の端部に嵌めて突き合わせ、前記スリーブS<sub>4</sub>の高速回転による熱融着によって、同二重壁管41に一体に接続したものである。

【0010】他の二重壁管42は、上記スリーブS<sub>4</sub>の中にその一端部を嵌合することによって前記二重壁管41に接続される。

【0011】（従来例5）従来例5のスリーブ付波形管T<sub>5</sub>は、実公平2-25036号公報に開示されているものである。このスリーブ付波形管T<sub>5</sub>は、図8に示すように、二重壁管51の端部を加熱軟化させ、その中に金型を挿入して拡張することによって、同二重壁管51の端部にスリーブS<sub>5</sub>を設けたものである。

【0012】他の二重壁管52は、上記スリーブS<sub>5</sub>の中にその一端部を嵌合することによって、前記二重壁管51に接続される。

## 【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来例1～5に示すスリーブ付波形管T<sub>1</sub>～T<sub>5</sub>には、次のような問題点があった。

【0014】（1）従来例1のスリーブS<sub>1</sub>を形成する内壁12と外壁13は、空気を吹き付けて熱融着させることによって一体化されているが、空気吹き付けの圧力が弱いので、融着一体化が不十分で、スリーブそのものの強度が小さい。

【0015】（2）従来例2のスリーブS<sub>2</sub>は、バリソンのブロー成形によって二重壁管21に接続するため、二重壁管21への融着一体化が不十分で、二重壁管21への接続強度が小さい。また、バリも発生する。

【0016】（3）従来例3のスリーブS<sub>3</sub>は、二重壁管31へのスポット溶接によって接続するので、両者S<sub>3</sub>、31間のシールが不完全である。

【0017】（4）従来例4のスリーブS<sub>4</sub>は、薄肉の筒体であるため、二重壁管41との突き合わせに難しさが生じ、したがってスリーブS<sub>4</sub>の回転による熱融着が難しい。また、バリも発生する。

【0018】（5）従来例5のスリーブS<sub>5</sub>は、二重壁管51の内壁は拡張されるが、外壁の山部は拡張されにくく、つぶれてしまうので、残留歪が大きく、収縮が大きい。特にこの傾向は、結晶性樹脂の場合に顕著であ

る。このため、他の二重壁管の接続が困難になる。また外観も悪くなる。

【0019】この発明は、このような従来の問題点を解決するためになされたもので、(1)スリーブの波形管への接続強度を大きくすることができ、(2)スリーブの波形管への接続部分のシールを完全にすることができ、(3)スリーブの波形管への接続が容易な、スリーブ付波形管を提供することを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】この発明が提供するスリーブ付波形管の製造方法は、次の(1)～(4)の4つの製造方法である。

【0021】(1)円筒状内壁に、環状の山部と谷部を交互に備えた円筒状外壁を、その谷部において熱融着してなる二重壁管および環状の山部と谷部を交互に備えた円筒状管で代表される熱可塑性樹脂製の波形管に、その外径とほぼ等しい内径を有するスリーブを嵌合し、ついで、波形管の谷部とスリーブの間に形成された環状空隙に、スリーブに設けた注入孔より溶融熱可塑性樹脂を注入して固化させる方法(以下、第1の製造方法という)。

【0022】(2)第1の製造方法において、波形管にスリーブを嵌合する際に、スリーブの内壁面にあらかじめ凹部を設けておく方法(以下、第2の製造方法という)。

【0023】(3)第1の製造方法において、波形管にスリーブを嵌合する際に、波形管の谷部にあらかじめバックリング材を嵌めておく方法(以下、第3の製造方法という)。

【0024】(4)第2の製造方法において、波形管にスリーブを嵌合する際に、波形管の谷部にあらかじめバックリング材を嵌めておく方法(以下、第4の製造方法という)。

【0025】上記波形管に使用する熱可塑性樹脂としては、低密度、中密度または高密度のポリエチレンまたはポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂を、代表例として挙げる事ができる。そのほかにはポリ塩化ビニル樹脂も挙げる事ができる。

【0026】スリーブの材料としては、波形管と同じ材料を使用することができるが、その他の例としては熱硬化性樹脂や金属(アルミニウム、ステンレス、銅等)を使用することができる。スリーブを樹脂で造る場合の成形方法としては、射出成形法、ブロー成形法、連続金型成形法等を使用することができる。

【0027】注入孔は、波形管に嵌合する前にあらかじめ設けておいてもよいし、嵌合後に設けてもよい。その位置は、溶融熱可塑性樹脂の注入を予定している環状空隙に通ずる部位とする。注入孔の大きさと形状は、直径が2mm～谷部幅程度の円形が、注入のし易さ、加工のし易さの点で好ましい。

【0028】注入する溶融熱可塑性樹脂としては、波形管と同じ樹脂を使用するのが好ましい。

【0029】スリーブの内壁面の凹部は、溶融熱可塑性樹脂の注入を予定している環状空隙に臨む位置に連続した環状の溝として設けてもよいし、一定の間隔をおいて断続した環状の溝として設けてもよい。この場合の溝の幅は2mm～谷部幅、深さは1mm～スリーブ肉厚の3/4程度が好ましい。

【0030】バックリング材はゴム製の汎用のものでよい。また、バックリング材は、溶融熱可塑性樹脂を注入する環状空隙よりスリーブ開口部側にくる波形管の谷部に嵌合するのが好ましい。

【0031】

【作用】

(1)第1の製造方法によれば、波形管の谷部とスリーブの間に形成される環状空隙に溶融熱可塑性樹脂を注入するので、波形管とスリーブの接着が強固になり、両者の接続強度を大きくすることができる。

【0032】また、環状空隙に溶融熱可塑性樹脂を注入するので、波形管の谷部とスリーブの間が全周にわたってシールされ、したがって、波形管の山部とスリーブの間も全周にわたってシールされる。

【0033】さらに、波形管にスリーブを嵌合し、溶融熱可塑性樹脂を注入するだけでスリーブを波形管と接続することができるので、接続作業が簡単かつ容易である。

【0034】(2)第2の製造方法によれば、スリーブの内壁面に凹部を設けておくので、注入した溶融熱可塑性樹脂がこの凹部に流入して固化する。このため、スリーブが波形管から抜けて外れるおそれはなくなり、両者の接続強度はより大きくなる。その他の作用は、第1の製造方法のそれと同じである。

【0035】(3)第3の製造方法によれば、第1の製造方法において、波形管の谷部にバックリング材を嵌合するので、これにより波形管とスリーブの間を完全にシールすることができる。その他の作用は、第1の製造方法のそれと同じである。

【0036】(4)第4の製造方法によれば、第2の製造方法において、波形管の谷部にバックリング材を嵌合するので、これにより波形管とスリーブの間を完全にシールすることができる。その他の作用は、第2の製造方法のそれと同じである。

【0037】

【実施例】第1の製造方法の実施例(以下、実施例1という)を図1によって説明する。

【0038】(1)まず、外径175mm、内径150mmの高密度ポリエチレン(密度0.953g/cm<sup>3</sup>、MFR0.35g/10分)製の二重壁管1を用意し、内径178mm、肉厚12mm、長さ170mmのスリーブ2を高密度ポリエチレン(密度0.955g/cm<sup>3</sup>、MFR

0.6g/10分)の射出成形によって成形した。このとき、その長さ方向中間部の内壁面には、二重壁管1のストップとして機能し、その嵌合量(長さ)を決める環状のつば2aを設けた。

【0039】(2)について、上記二重壁管1にスリーブ2を、そのつば2aが二重壁管1の先端に突き当たるまで挿入して、嵌合した。

【0040】(3)しかる後、二重壁管1の谷部1aとスリーブ2の間に形成された4個の環状空隙3のうち、二重壁管1の端部から3番目の環状空隙に、スリーブ2にあらかじめ設けておいた直径8mmの注入孔4から約250℃の溶融状態の高密度ポリエチレン(密度0.958g/cm<sup>3</sup>、MFR20g/10分)Rを注入し、固化させた。

【0041】得られたスリーブ付二重壁管について、管軸方向に引張試験(引張速度50mm/分、23℃)を行ったところ、引張強度は2,150kgであり、二重壁管の基材破壊が生じた。

【0042】また、二重壁管1とスリーブ2の間の水漏れは全く認められなかった。

【0043】次に、第2の製造方法の実施例(以下、実施例2という)を図2によって説明する。

【0044】実施例2では、図2に示すように、上記実施例1において二重壁管1にスリーブ2を嵌合する際に、スリーブ2の内壁面であって、前記溶融高密度ポリエチレンを注入する環状空隙3を構成する二重壁管1の谷部1aに対向する部位にあらかじめ幅8mm、深さ2mmの環状の溝(凹部)5を設けておいた。

【0045】このようにしたところ、注入した溶融熱可塑性樹脂Rが前記環状の溝5に流入して固化し、スリーブ2が二重壁管1から容易に外れなくなり、スリーブ2の二重壁管1への接続強度が一層大きくなっていることが判った。シール性と接続作業性は、上記実施例1の場合と同様であった。

【0046】次に、第3の製造方法の実施例(以下、実施例3という)を図3によって説明する。

【0047】実施例3では、図3に示すように、上記実施例1においてスリーブ2を二重壁管1に嵌合する際に、二重壁管1の端部から2番目の谷部1aにあらかじめ環状のバックリング材6を嵌合しておいた。

【0048】このようにしたところ、バックリング材6によっても二重壁管1とスリーブ2の間のシールを行うことができ、両者1,2間のシール性を実施例1の場合よ

り一層安全・確実にすることができる。接続強度と接続作業性は、実施例1の場合と同様であった。

【0049】次に、第4の製造方法の実施例(以下、実施例4という)を説明する。

【0050】実施例4では、図示しないが、実施例2において、スリーブ2を二重壁管1に嵌合する際に、二重壁管1の谷部1aにあらかじめ環状のバックリング材を嵌合しておいた。

【0051】このようにしたところ、バックリング材によっても二重壁管1とスリーブ2の間のシールを行うことができ、両者1,2間のシール性を実施例2の場合より一層安全・確実にすることができる。接続強度と接続作業性は、実施例2の場合と同様である。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、第1～第4の製造方法によれば、上述のような構成としたので、次の効果を奏する。

【0053】(1)スリーブの波形管への接続強度を大きくすることができる。

(2)スリーブの波形管への接続部分のシールを完全に行うことができる。

(3)スリーブの波形管への接続が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1によって得られるスリーブ付二重壁管の断面図

【図2】実施例2によって得られるスリーブ付二重壁管の断面図

【図3】実施例3によって得られるスリーブ付二重壁管の断面図

【図4】従来例1のスリーブ付波形管を示す断面図

【図5】従来例2のスリーブ付波形管を示す断面図

【図6】従来例3のスリーブ付波形管を示す断面図

【図7】従来例4のスリーブ付波形管を示す断面図

【図8】従来例5のスリーブ付波形管を示す断面図

【符号の説明】

1 二重壁管

1a 谷部

2 スリーブ

2a 環状のつば

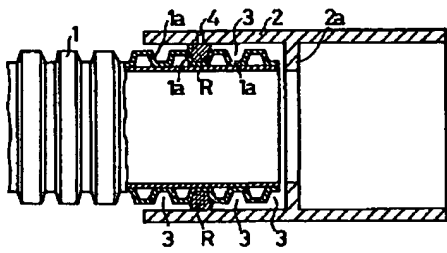
3 環状空隙

4 注入孔

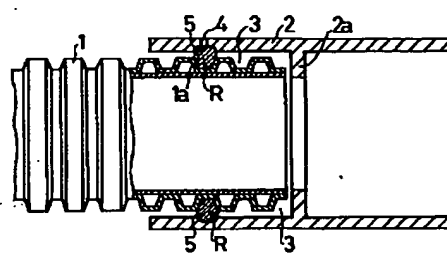
5 凹部

6 バックリング材

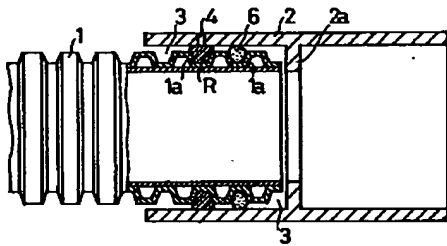
【図1】



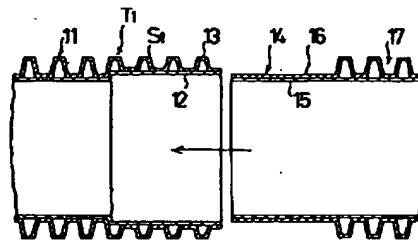
【図2】



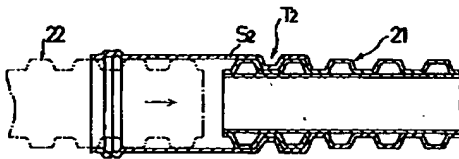
【図3】



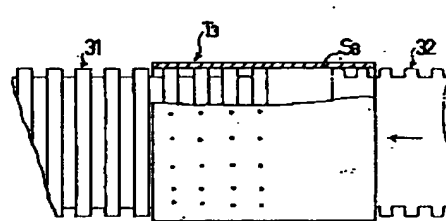
【図4】



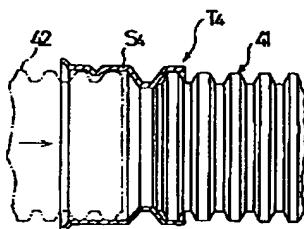
【図5】



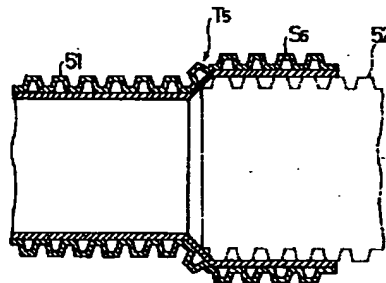
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 伊東 正秀  
三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株  
式会社四日市総合研究所内

(72)発明者 喜多川 眞好  
大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号  
株式会社栗本鐵工所内  
(72)発明者 塩見 一郎  
大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番19号  
株式会社栗本鐵工所内